



בית הספר התיכון מקיף ח' אשדוד

רח' ברק בן אבינעם 10, טל' 08-8656917 פקס: 08-8641174

sec.makif@gmail.com



איתך לאורך כל הדרך

עבודת קיץ במתמטיקה



לעולים לכיתה י' 4-5 יח"ל



תלמידים יקרים,
אנו מציינות אתכם בעבודת קיץ במתמטיקה לחגורה ורצונן בנושאים השונים שנלמדו
השנה.

העבודה מיועדת להגשה בשיעור מתמטיקה הראשון שיתקיים לאחר חופשת הקיץ.
בתחילת שנה"ל תשע"ה יצרך מחון במתמטיקה שיכלול את הנושאים המופיעים
בעבודה זו.

אנו מקווים שתדעו לנצל את החופשה היטב, תהנו, תנחו
ותאכרו כוחות לקראת שנת הלימודים הבאה.

בהרכה חופשה נעימה,
צוות מתמטיקה.



תשפ"ב (2022)

משוואה ריבועית

תזכורת: נוסחת השורשים: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

א. משוואה ריבועית חסרה ($c = 0$):

$72x = 6x^2$.5 $22x^2 - 11x = 0$.4 $12x - 2x^2 = 0$.3 $x^2 + 5x = 0$.2 $x^2 - 6x = 0$.1
 $7x^2 = -49x$.9 $-12x = -3x^2$.8 $-20x^2 + 5x = 0$.7 $-4x^2 - 10x = 0$.6

ב. משוואה ריבועית חסרה ($b = 0$):

$25x^2 - 100 = 0$.5 $4x^2 - 1 = 0$.4 $9 - x^2 = 0$.3 $x^2 - 25 = 0$.2 $x^2 - 4 = 0$.1
 $0 = 25 - 100x^2$.10 $7x^2 = 243$.9 $-12 = -3x^2$.8 $-x^2 - 1 = 0$.7 $4x^2 - 9 = 0$.6

ג. משוואה ריבועית מלאה:

$x^2 - 11x - 42 = 0$.4 $x^2 - 2x + 32 = 0$.3 $x^2 - 8x + 7 = 0$.2 $x^2 - 6x + 5 = 0$.1

ד. משוואות הכוללות שימוש בנוסחת הכפל המקוצר: $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2, (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$$\frac{1}{x^2 - 10x + 25} + \frac{1}{x - 5} = 2$$

$$\frac{2-x}{x^2 + 8x + 16} + \frac{13-x}{3x+12} = 1$$

$$\frac{x+1}{x^2 - 6x + 9} = \frac{x+6}{5x-15} + \frac{3}{x-3}$$

$$\frac{x-3}{2x-12} = 1 - \frac{2}{6-x} - \frac{1}{x^2 - 12x + 36}$$

$$\frac{x-6}{x^2 - 25} + \frac{1}{x-5} = 1$$

$$\frac{2x-3}{x+1} + \frac{3}{x-1} = \frac{x^2+14}{x^2-1}$$

$$\frac{x+4}{4x-2} + \frac{x+2}{2x+1} = \frac{2x^2-30}{4x^2-1}$$

$$\frac{6}{x^2+4x} + \frac{8}{x^2-16} = \frac{1}{x-4}$$

ט. משוואות ריבועיות הכוללות צמצום מקדים של השברים:

$$\frac{x+11}{x^2-9} - \frac{2x-6}{x^2-6x+9} = \frac{x^2-2x-15}{x^2+6x+9}$$

$$\frac{x^2+2x}{x^2+3x} + \frac{x^2-3x}{x^2-6x+9} = \frac{6}{x^2-9}$$

$$\frac{16-x^2}{4x-x^2} + \frac{x+x^2}{x^2+9x+8} = \frac{16}{x^2+8x}$$

$$\frac{3x+6}{x^2-4} + \frac{4x^2}{2x^2+3x} = \frac{21}{2x^2-x-6} (*)$$

ח. משוואות הכוללות שימוש בפירוק הטרינום:

$$\frac{x+6}{2-2x} = \frac{3x+3}{x+3} - \frac{3x^2+6}{x^2+2x-3}$$

$$\frac{3}{x-1} + \frac{x-1}{2x-5} = \frac{18}{2x^2-7x+5}$$

$$\frac{2x-2}{x+2} = \frac{5x+16}{x^2-x-6} + \frac{5}{3-x}$$

$$\frac{7}{x^2-6x} + \frac{x+7}{x^2-5x} = \frac{4}{x^2-11x+30}$$

ב. פתור את מערכות המשוואות הבאות :

$$\begin{cases} x^2 - 2y = 5 \\ y = 1 - 3x \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x^2 + 3x + 2 \\ y = 6 + 3x \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x^2 - 9x + 14 \\ y + 2x = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 14x + 10 \\ y = 2x^2 - 2x - 1 \end{cases}$$

מערכת משוואות ממעלה שניה

א. פתור את המערכות הבאות:

$$\begin{cases} x + y^2 = 2 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \quad .3$$

$$\begin{cases} y^2 - 10x^2 + 50 = 0 \\ x - y = 5 \end{cases} \quad .2$$

$$\begin{cases} x^2 + 3x - y = 13 \\ y - 2x = -1 \end{cases} \quad .1$$

$$\begin{cases} x^2 - 4y^2 = 5 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \quad .6$$

$$\begin{cases} x^2 + 2y = 6 \\ 3x + y = 3 \end{cases} \quad .5$$

$$\begin{cases} x^2 - 4x + y = 6 \\ 3x - 2y = -12 \end{cases} \quad .4$$

$$\begin{cases} (x - y)^2 = 4 \\ x = 2y + 1 \end{cases} \quad .9$$

$$\begin{cases} (x + y)^2 = 9 \\ x = y + 7 \end{cases} \quad .8$$

$$\begin{cases} x^2 + 3y^2 = 4 \\ x + 3y = 2 \end{cases} \quad .7$$



אי שוויון ריבועי

(1) פתרו את האי-שוויונות הבאים (היעזרו בגרף סכמתי של הפונקציה המתאימה).

$$3x + 6 \leq 4 - x^2$$

(ב)

$$x^2 - 5x + 2 > -2$$

(א)

$$5x^2 + x + 10 > 2x^2 + 5x$$

(ד)

$$4 - 3x - x^2 \leq 0$$

(ג)

$$x^2 - x + 3 \leq 13 + 2x$$

(ו)

$$\frac{3x^2}{2} + 4 \leq 5x$$

(ה)

(2) פתרו את האי-שוויונות הריבועיים הבאים.

$$(x + 3)(x - 4) < 44$$

(א)

$$(x - 1)(x + 7) \leq 4(1 + 4x)$$

(ב)

$$(x - 2)^2 > -2 - (x + 1)(x - 6)$$

(ג)

$$(2x + 7)^2 - (x + 2)^2 \leq 0$$

(ד)

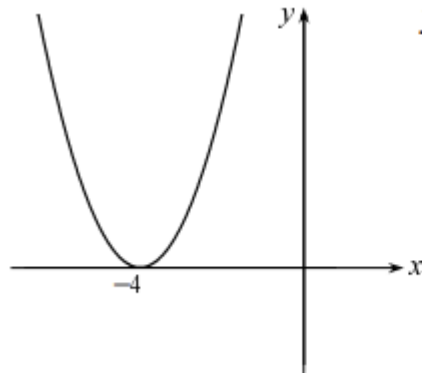
$$(4 + x)(5 - x) \leq 2(1 + 4x)$$

(ה)

$$(x - 1)(x - 4) < 2(x - 3)$$

(ו)

- (3) נתונות הפונקציות $f(x) = -3x^2 + 8x + 12$
 $g(x) = 21x^2 - 4x - 24$
 עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) < g(x)$?



- (4) לפניכם גרף הפונקציה $y = x^2 + 8x + 16$

וארבעה אי-שוויונות.

$x^2 + 8x + 16 < 0$ (א)

$x^2 + 8x + 16 > 0$ (ב)

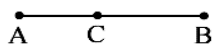
$x^2 + 8x + 16 \geq 0$ (ג)

$x^2 + 8x + 16 \leq 0$ (ד)

מצאו את קבוצת הפתרונות המתאימה

לכל אחד מהסעיפים (א) – (ד).

אדם רכב על אופניו מנקודה A לנקודה B, מרחק של 84 ק"מ.



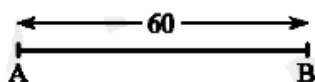
1. מנקודה A ל-C נסע במהירות 18 קמ"ש.
מנקודה C ל-B נסע במהירות 12 קמ"ש.
סה"כ שהה בדרך 6 שעות.
חשב את המרחק בין A ל-C ובין C ל-B.

2. הולך רגל עבר מרחק של 20 ק"מ מנקודה A לנקודה B במהירות קבועה.
בדרכו חזרה הגדיל את מהירותו ב-1 קמ"ש ולכן, עבר את המרחק בשעה אחת פחות מקודם.

מצאו את מהירותו הקבועה של הולך הרגל.

הדרכה: סמנו ב- x את מהירותו הקבועה והשוו את זמני הליכתו.

3. רכבת עוברת מדי יום מרחק של 240 ק"מ בנוסעה במהירות קבועה. יום אחד
הקטינה הרכבת את מהירותה ב-20 קמ"ש, לכן נסעה שעה אחת יותר כדי לעבור
את המרחק הנייל. חשב את מהירותה הקבועה של הרכבת.



4. המרחק בין A ל-B הוא 60 ק"מ. שני
רוכבי אופניים יצאו בו זמנית מנקודה A,
ונסעו לנקודה B. המהירויות של הרוכבים

לא השתנו כל זמן נסיעתם. הרוכב המהיר נסע במהירות הגבוהה

ב-6 קמ"ש מהמהירות של הרוכב האיטי, ולכן הגיע לנקודה B
חצי-שעה לפניו. חשב את המהירות של כל אחד מרוכבי האופניים.

משאית שמהירותה 45 קמ"ש ומכונית שמהירותה 75 קמ"ש
נוסעות מעיר אי לעיר בי.

5. זמן הנסיעה של המשאית גדול ב-3.2 שעות מזמן הנסיעה של המכונית.

(א) חשב את המרחק שבין שתי הערים.

(ב) מצא את זמני הנסיעה של המשאית ושל המכונית.

6. מונית נסעה בקו ישר מהנקודה A לנקודה C. הנקודה B נמצאת באמצע הדרך שבין A ל-C.
המונית עברה את הקטע AB ב-7 שעות, ואת הקטע BC ב-10 שעות.
מהירותה בקטע AB הייתה גדולה ב-15 קמ"ש ממהירותה בקטע BC.
א. חשבו את מהירות המונית בכל אחד מהקטעים.
ב. חשבו את המרחק בין הנקודה A ל-C.

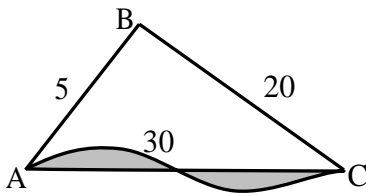
(תשובות: א) AB: 50 קמ"ש, BC: 35 קמ"ש ב) 700 ק"מ

7. רכבת עוברת בכל יום מרחק של 200 ק"מ במהירות קבועה.

באחד הימים הגדילה את מהירותה ב-20 קמ"ש

ובאותו היום עברה את המרחק בחצי שעה פחות מהזמן ביום רגיל.

מצאו את מהירותה של הרכבת ביום רגיל.



8. לרוכב אופניים ישנן שתי דרכים להגיע מנקודה A לנקודה C.

הדרך הראשונה היא דרך מישורית AC ואורכה 30 ק"מ.

הדרך השנייה מתחילה בעלייה AB של 5 ק"מ, ואח"כ ירידה BC של 20 ק"מ.

מהירותו של רוכב האופניים בעלייה קטנה ב- 10 קמ"ש ובירידה גדולה ב- 5 קמ"ש

ממהירותו במישור AC. ידוע כי זמן הנסיעה בשתי הדרכים הוא זהה.

מצא את המהירות של רוכב האופניים במישור AC ?

שאלות גיאומטריות

1. במשולש ישר-זווית אורך היתר הוא 17 ס"מ. סכום אורכי הניצבים הוא 23 ס"מ.

חשב את אורכי הניצבים.

תשובה: 15 ס"מ, 8 ס"מ

2. שטח מלבן הוא 300 סמ"ר. צלע אחת של המלבן גדולה ב- 5 ס"מ מהצלע האחרת שלו.



א. חשב את אורכי צלעות המלבן.

ב. חשב את האורך של אלכסון המלבן.

תשובה: (א) 20 ס"מ, 15 ס"מ (ב) 25 ס"מ

3. בתוך מלבן ABCD בנו ריבוע EFGD

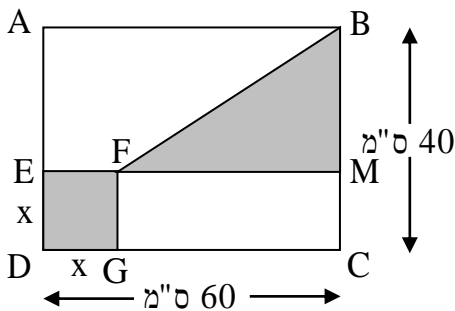
ומשולש ישר זווית BMF.

נתון: $BC = 40$ ס"מ, $DC = 60$ ס"מ.

הסכום של שטח הריבוע ושטח המשולש (השטח האפור) הוא 784 סמ"ר.

חשב את אורך הצלע בריבוע EFGD (שתי תשובות).

תשובה: (1) 16 ס"מ. (2) $17\frac{1}{3}$ ס"מ.



4. במשולש ישר זווית ושווה שוקיים ABC, הנקודה F נמצאת על היתר AC

והנקודה E נמצאת על הניצב BC, כך ש- $EF \perp CE$ (ראה ציור).

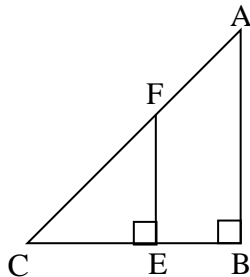
שטח המשולש FEC הוא 80% משטח המרובע ABEF.

נתון: $BA = BC = 6$ ס"מ, $EF = EC = x$ נסמן: $EF = EC = x$.

א. מצא את x.

ב. מצא את היקף המשולש CFE.

תשובה: (א) $x = 4$ ס"מ (ב) 13.66 ס"מ.



5. בתוך מגרש מלבני, שאורכו 80 מטר ורוחבו 60 מטר

שתלו גינה שצורתה מלבן.

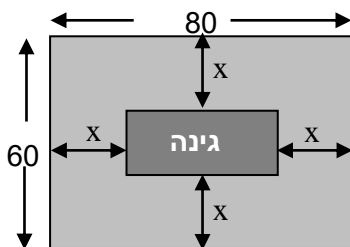
המרחק של כל צלע של הגינה מצלע המגרש הסמוכה לה שווה ל- x.

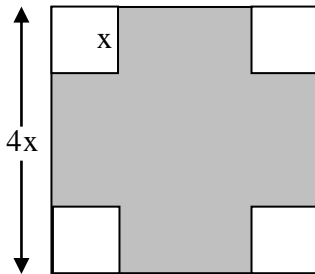
א. בטא באמצעות x את שטח הגינה (השטח הכהה בציור).

ב. מצא את x, אם נתון כי שטח הגינה שווה לשטח השוליים

שבין הגינה לקצות המגרש (השטח הבהיר בציור).

תשובה: (א) $S = 4x^2 - 280x + 4800$ (ב) 10 מטר $x =$





6. לגינת נוי צורת ריבוע שאורך צלעו $4x$.

בכל אחת מארבע פינות הגינה יש חלקת פרחים.

כל חלקה היא בצורת ריבוע קטן, שאורך צלעו הוא רבע מצלע הגינה.

בשטח הנותר של הגינה (השטח האפור בציור) יש דשא.

א. הבע באמצעות x את השטח של הדשא.

ב. על פי התכנון של גינת הנוי, האורך של צלע הגינה יוגדל ב- 25% ,

ואורך הצלע של כל אחת מחלקות הפרחים לא ישונה.

הבע באמצעות x את השטח של הדשא על פי התכנון החדש.

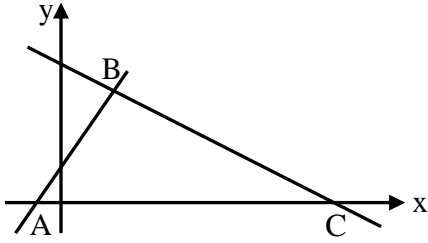
ג. בתכנון החדש, השטח של הדשא גדול ב- 36 מ"ר משטח הדשא שהבעת בסעיף א'.

חשב את x .

תשובה: (א) $S = 12x^2$ (ב) $S = 21x^2$ (ג) 2 מטר = x .



פונקציה קווית



1. הישר שמשוואתו $y = x + 1$, והישר שמשוואתו $y = -\frac{1}{2}x + 4$

יוצרים עם ציר ה- x משולש ABC .

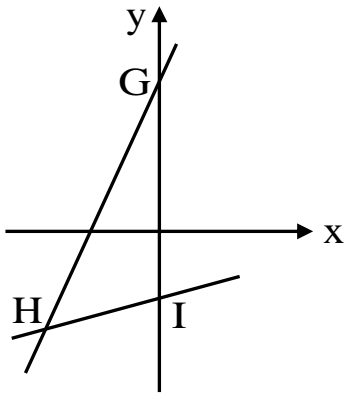
א. מצאו את שיעורי הקדקודים A , B ו- C .

ב. מצאו את המרחק בין שני קדקודי המשולש

המונחים על ציר ה- x .

ג. חשבו את שטח המשולש ABC .

תשובה: (א) $A(-1,0)$, $B(2,3)$, $C(8,0)$ (ב) 9 יח' (ג) 13.5 יח"ש.



2. הישר שמשוואתו $y = 2x + 4$, והישר שמשוואתו $y = \frac{1}{2}x - 2$

יוצרים עם ציר ה- y משולש GHI .

א. מצאו את שיעורי הקדקודים H , G ו- I .

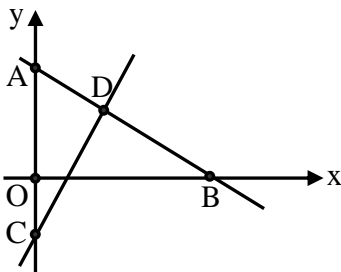
ב. מצאו את המרחק בין שני קדקודי המשולש המונחים על ציר ה- y .

ג. מהקדקוד H מעבירים אנך לציר ה- y .

מצאו את אורך האנך בין הקדקוד לבין ציר ה- y .

ד. חשבו את שטח המשולש GHI .

תשובה: (א) $G(0,4)$, $I(0,-2)$, $H(-4,-4)$ (ב) 6 יח' (ג) 4 יח' (ד) 12 יח"ש.



3. שיעורי הנקודה A הם $(0,5)$. שטח המשולש ABO הוא 25.

א. מצאו את שיעורי הנקודה B .

ב. מצאו את משוואת הישר העובר דרך A ו- B .

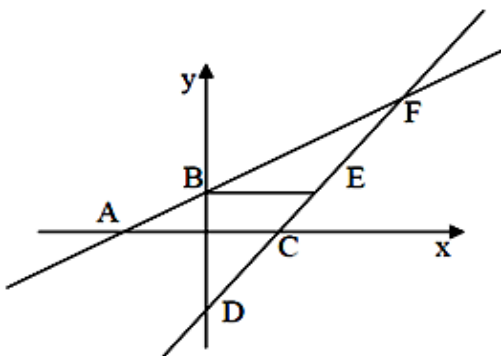
ג. שיעורי הנקודה C הם $(0,-2)$, ושיפוע הישר CD

המסורטט הוא 2. כתבו את משוואתו.

ד. מצאו את שיעורי הנקודה D .

ה. חשבו את שטח המשולש ACD .

תשובה: (א) $(10,0)$ (ב) $y = -0.5x + 5$ (ג) $y = 2x - 2$ (ד) $(2.8, 3.6)$ (ה) 9.8.



4. הנקודה B נמצאת על ציר ה- y . הישר BE מאונך לציר ה- y . נתונים הישרים: $y = 3x + 3$ ו- $y = 4x - 3$.

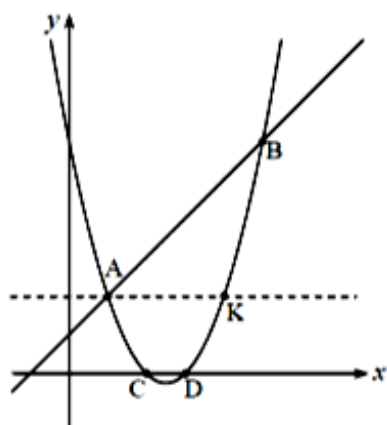
א. קבע איזה מבין שני הישרים עובר בנקודה E . נמק.

ב. מצא את שיעורי הנקודות: A , B , C , D , E , F .

ג. חשב את שטחי המשולשים BEF ו- BDE .



פונקציה ריבועית



5. בסרטוט נתון גרף הפונקציה

$$y = x^2 - 5x + 6$$

וגרף הישר $y = x + 1$.

(א) מצא את נקודות החיתוך

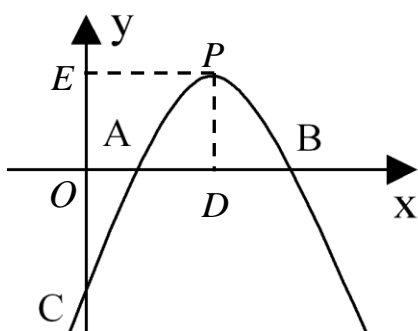
בין הפרבולה והישר (נקודות A, B)

(ב) דרך נקודה A מעבירים ישר מקביל לציר ה-x. K

החותך את הפרבולה בנקודה K.

חשב את שיעורי הנקודה K.

(ג) חשב את שטח הטרפז AKDC.



6. לפניך סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 6x - 5$.

נקודה P היא הקודקוד של הפרבולה.

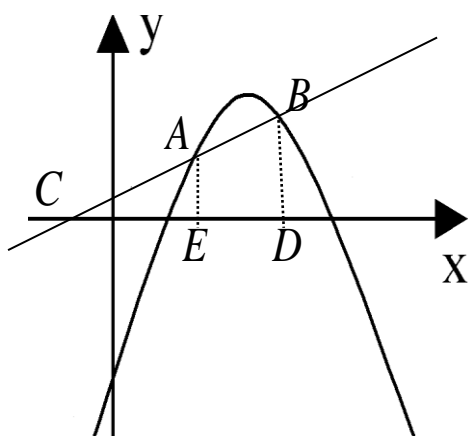
א. חשב את שיעורי נקודה P.

ב. מקודקוד הפרבולה מעבירים אנך החותך

את ציר ה-x בנקודה D ואנך החותך את ציר ה-y בנקודה E.

חשב את היקף המלבן EPDO.

ג. עבור אילו ערכי x הפונקציה הנתונה חיובית?



7. בציור שלפניך מסורטטים הגרפים של הפונקציות

$$(1) y = -x^2 + 8x - 7$$

$$(2) y = x + 3$$

א. מצא את נקודות החיתוך של שני הגרפים זה עם זה

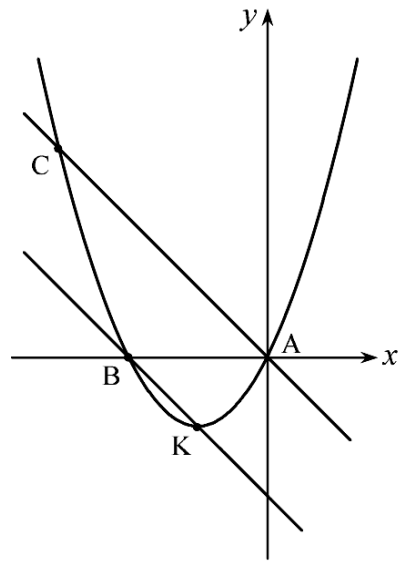
(נקודות A ו-B).

ב. מהנקודות A ו-B הורידו אנכים AE ו-BD לציר ה-x.

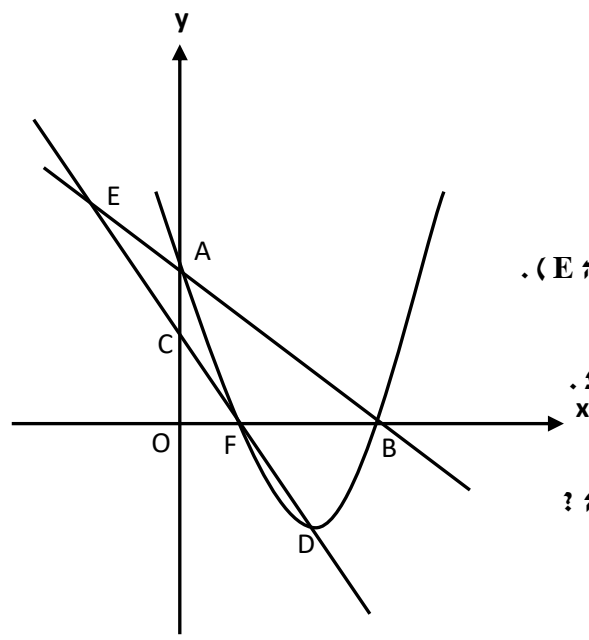
C היא נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה-x.

מצא את שטחי המשולשים ACE ו-BCD.

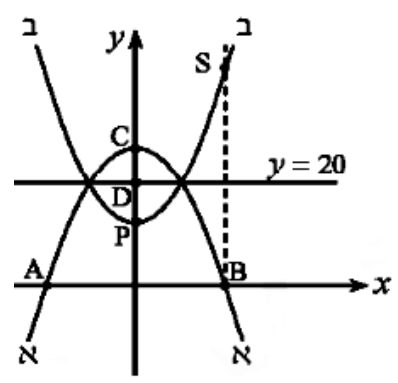
ג. חשב את שטח הטרפז ABDE.



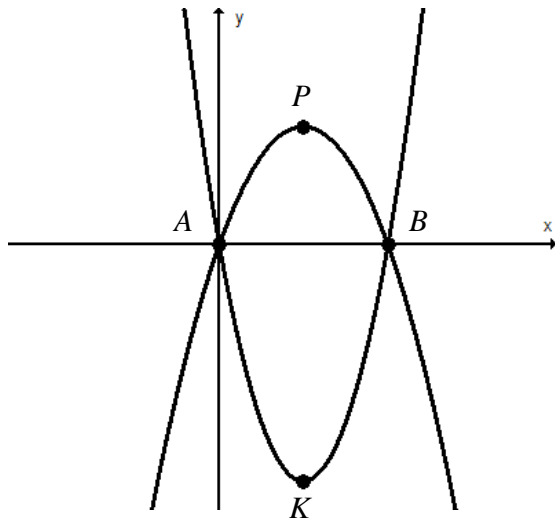
8. נתון גרף הפונקציה $y = x^2 + 2x$. הנקודה K היא קדקוד הפרבולה. נתון: $AC \parallel BK$. הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה-x.
- (א) רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודות B ו-K.
- (ב) רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודות A ו-C.
- (ג) מצא את שיעורי הנקודה C.
- (ד) חשב את שטח ΔABC .



9. בציור מתואר גרף הפונקציה: $y = x^2 - 10x + 16$. מצא את משוואות הישרים AB ו-CD. מצא את נקודת החיתוך של שני הישרים (הנקודה E). מצא את תחום העלייה של הפונקציה הריבועית. מצא את תחום השליליות של הפונקציה הריבועית. חשב את שטח ΔACF . כמה נקודות חיתוך יש לישר $y = -11$ עם פרבולה?



10. משוואת פרבולה A היא: $y = -x^2 + 25$. פרבולה B היא שיקוף של פרבולה A ביחס לישר $y = 20$. מצא את שיעורי הנקודות A, B, C. (ראו סרטוט).
- (ב) מהם שיעורי נקודה D?
- (ג) חשבו את שיעורי נקודה P (P היא קדקוד פרבולה B). הסבירו את תשובתכם.
- (ד) מהו היחס בין $S_{\Delta PAB}$ ל- $S_{\Delta ABC}$?
- (ה) מהי משוואת פרבולה B?
- (ו) מנקודה B העלו אנך לציר ה-x החותך את פרבולה B בנקודה S. מהם שיעורי נקודה S? (ראו סרטוט).



11. משורטטים הגרפים של הפונקציות

$$f(x) = 2(x - 2)^2 - 8$$

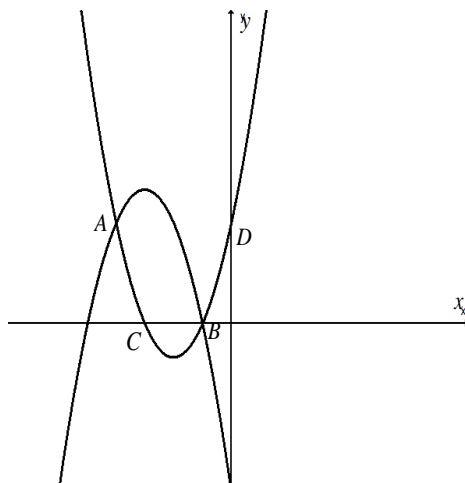
$$g(x) = -x^2 + 4x$$

הנקודות P, K הן הקדקודים של הפרבולות.

- א. חשבו את שיעורי הנקודות: A, B, הציגו דרך חישוב.
- ב. חשבו את המרחק בין P ל-K. הציגו דרך חישוב.
- ג. כתבו את משוואת הפונקציה הקווית העוברת דרך A ו-B. הציגו דרך פתרון.

ד. לפניכם מספר טענות. ענו "נכון" / "לא נכון" לכל אחת מהטענות:

טענה	נכון	לא נכון
$f(-2) = 8$		
המרובע שקדקודיו הם הנקודות A, B, P, K הוא דלתון		
קיים תחום בו $f(x) > g(x)$		



12. משורטטים הגרפים של הפונקציות:

$$f(x) = (x + 2)^2 - 1 \quad \text{ו-} \quad g(x) = -(x + 3)^2 + 4$$

- א. התאימו לכל גרף את הפונקציה המתאימה לו. נמקו.
- ב. חשבו את נקודות החיתוך של שתי הפונקציות. הציגו דרך חישוב.
- ג. קבעו באיזה תחום $f(x) < g(x)$.

- ד. חשבו את שטח המשולש ACB. הציגו את דרך החישוב.
- ה. כתבו את משוואת הפונקציה הקווית העוברת דרך C ו-D. הציגו דרך פתרון.



דף נוסחאות

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$$

משפט פיתגורס:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

שטח טרפז:

$$S = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$$

שטח משולש:

$$a - h \text{ גובה, לצלע-} a \quad S = \frac{ah}{2}$$

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0)$$

$$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$X = \frac{-b}{2a} \text{ קודקוד}$$

משוואת הישר

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

שיפוע הישר

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

ישרים מקבילים

$$m_1 = m_2$$

ישרים מאונכים

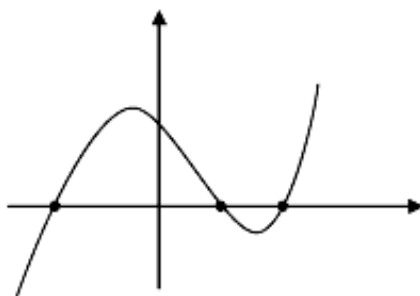
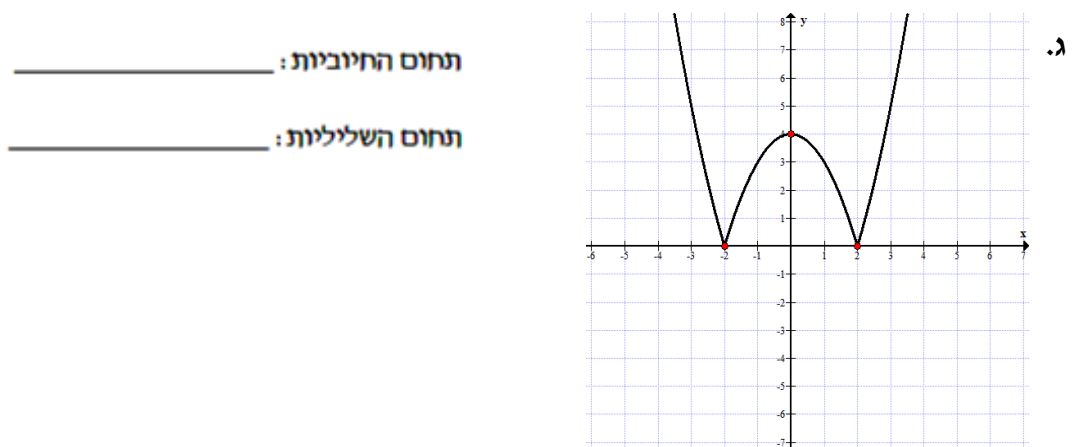
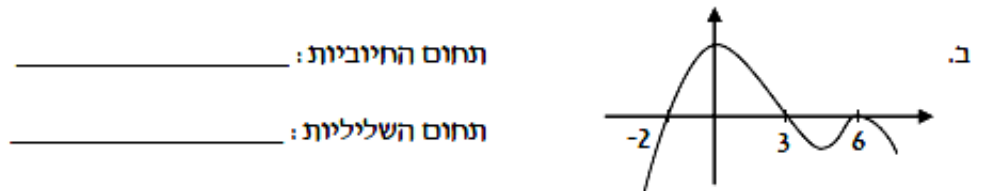
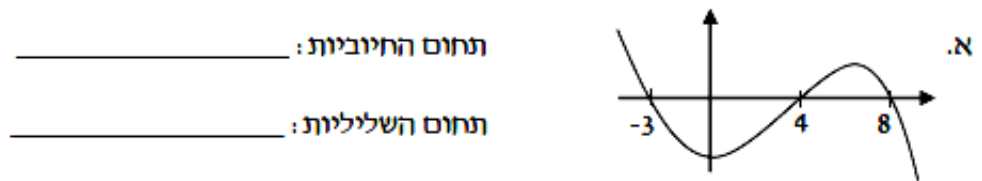
$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

מבוא לפונקציות

נתמקד בתכונות הבאות :

- נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים
- נקודות הקיצון ותחומי העלייה והירידה של הפונקציה
- תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה
- מציאת פתרונות של משוואה באמצעות גרף של פונקציה

(1) לפניכם גרפים של פונקציות. ליד כל גרף השלימו את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה :



(2) לפניכם גרף הפונקציה $f(x)$.

נתון שנקודת המקסימום של הפונקציה היא $(-1, 4)$

ונקודת המינימום של הפונקציה היא $(3, -1)$.

א. לפניכם מספר משוואות.

הקיפו את מספר הפתרונות שיש לכל אחת מהמשוואות :

1. $f(x)=1$ 4 / 3 / 2 / 1 / 0

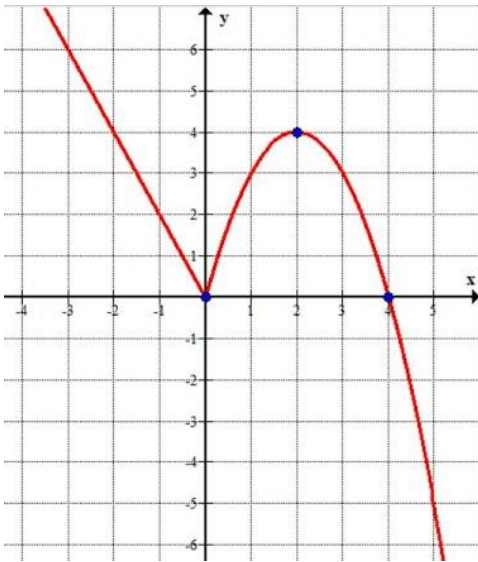
2. $f(x)=-1$ 4 / 3 / 2 / 1 / 0

3. $f(x)=2$ 4 / 3 / 2 / 1 / 0

4. $f(x)=-2$ 4 / 3 / 2 / 1 / 0

ב. מצאו כמה נקודות חיתוך יש לגרף הפונקציה $f(x)$ עם הישר $y=4$.

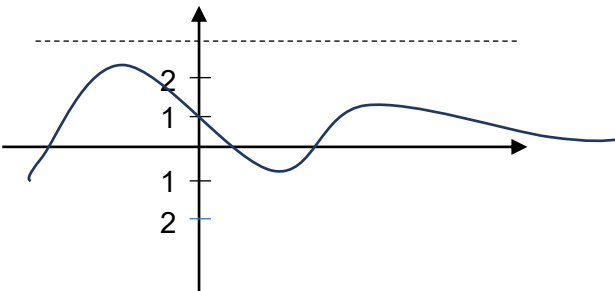
(3)



- א. סמנו ורשמו את שיעורי נקודות החיתוך עם הצירים.
- ב. רשמו את שיעורי נקודות הקיצון _____
- ג. רשמו אם היא נקודת מקסימום או נקודת מינימום _____
- ד. הפונקציה עולה בתחום: _____
- ה. פונקציה חיובית בתחום: _____
- ו. כמה פתרונות יש למשוואה $f(x) = 1$? _____
- ז. כמה פתרונות יש למשוואה $y=6$ _____
- ח. לפניכם גרף של פונקציה $f(x)$.
- הפונקציה $f(x)+2=g(x)$ אם $f(1)=3$
- אז $g(1)=$ _____ השלימו מספר מתאים.
- ט. רשמו את התחום שבו הפונקציה $f(x)$ חיובית ועולה _____

מספר פתרונות למשוואות בעזרת גרף

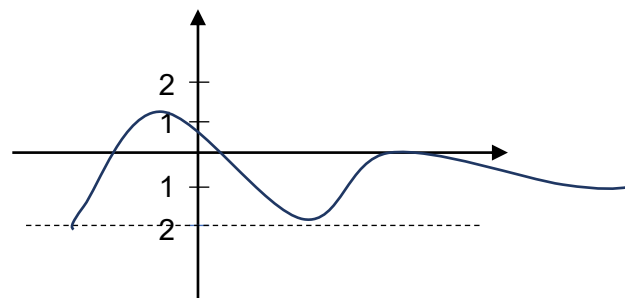
(4)



נתון גרף הפונקציה $f(x)$.

א. כמה פתרונות יש למשוואה $f(x) = 3$?

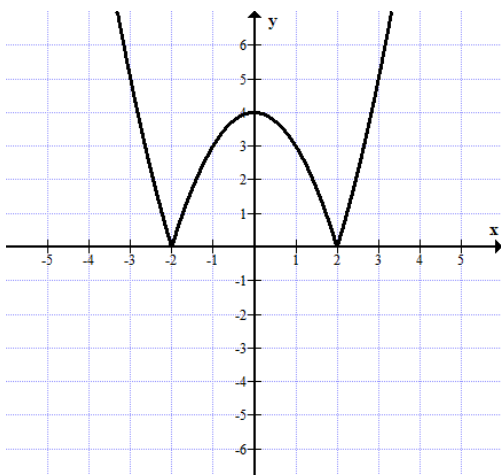
2) כמה פתרונות יש למשוואה $f(x) = 1$?



ב. בהנחה שהגרף מתנהג בהתאם לחלק המשורטט,

1) כמה פתרונות יש למשוואה $f(x) = -2$?

2) כמה פתרונות יש למשוואה $f(x) = 2$?



ג. נתון גרף הפונקציה $g(x)$.

1) כמה פתרונות יש למשוואה $g(x) = 1$?

2) כמה פתרונות יש למשוואה $g(x) = 4$?

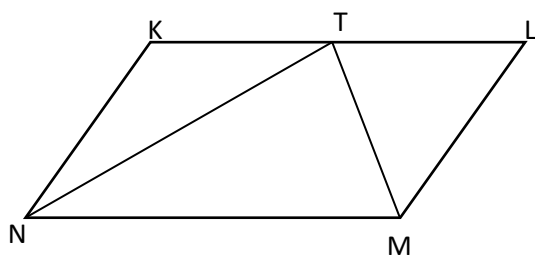
3) פתרו את המשוואה $g(x) = 5$

4) כמה פתרונות יש למשוואה $g(x) = -2$?

5) פתרו את המשוואה $g(x) = 0$

גיאומטריה

1. במקבילית KLMN, חוצה את הזווית N ונתון:



$$\sphericalangle NTM = 80^\circ, NT = NM$$

א. חשבו את זווית המקבילית

ב. הוכיחו כי TM חוצה את $\sphericalangle NTL$

2. המרובע ABCD הוא טרפז ישר זווית ($\sphericalangle A = 90^\circ, CD \parallel AB$)

E ו-F הן נקודות על הצלעות DC ו-AB בהתאמה.

נתון: $DF \parallel EB$

$$EB \perp BC$$

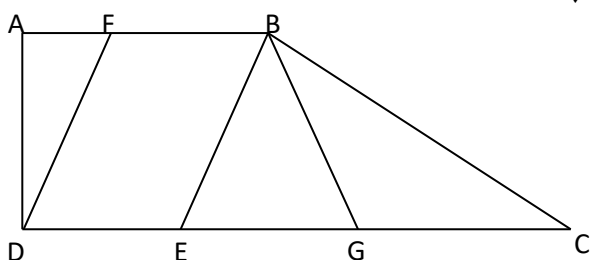
הנקודה G היא אמצע הקטע EC
הוכיחו:

א. $\triangle AFD \sim \triangle BEC$

ב. BE חוצה זווית ABG

ג. עוד נתון: $\sphericalangle C = 30^\circ$

ה. הוכיחו: המרובע FBGD טרפז שווה שוקיים.



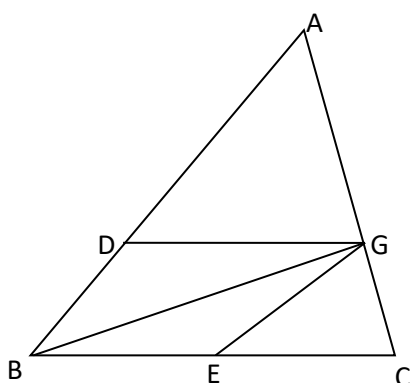
3. במשולש ABC, $BG \perp AC$

GE תיכון לצלע BC במשולש BGC

D נקודה על AB כך שמתקיים $\sphericalangle DGB = \sphericalangle EGB$
הוכיחו:

א. $DG \parallel BC$

ב. $\triangle ADG \sim \triangle ABC$



4. נתון:

מרובע ABCD הוא מקבילית

$$(AB \parallel CD, AD \parallel BC)$$

הנקודה O היא מפגש האלכסונים

$$AB = AC$$

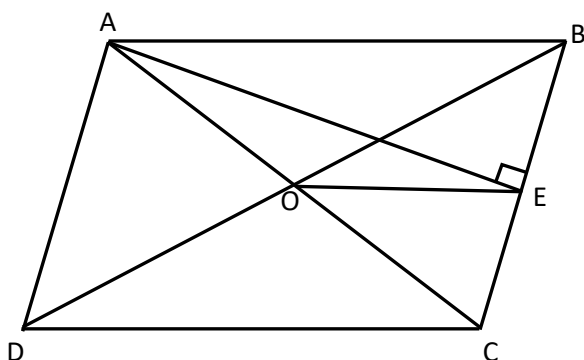
$$AE \perp BC$$

א. הוכיחו: $BE = EC$

ב. נתון עוד:

$$AD = 10 \text{ ס"מ}, AE = 12 \text{ ס"מ}$$

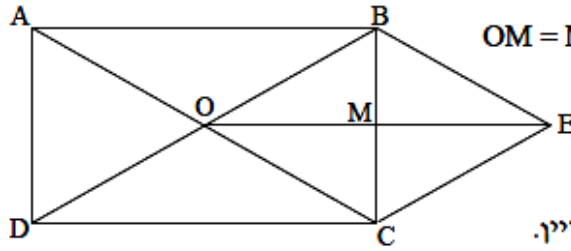
חשבו את היקף המקבילית ABCD.



ג. הוכיחו: משולש AOE משולש שווה שוקיים

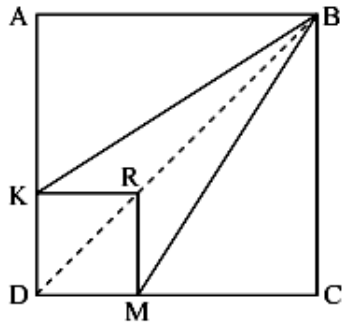
ד. הוכיחו: מרובע OECD הוא טרפז

5. ABCD הוא מלבן שאלכסונו נתונים בנקודה O.

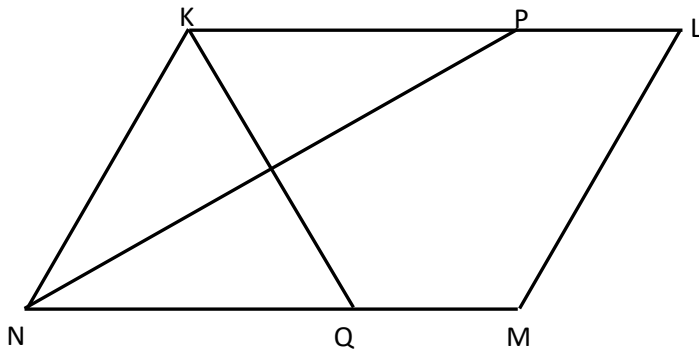


M נקודה על BC, כך ש: $BM = MC$.
E נקודה על המשך OM, כך ש: $OM = ME$.

- הוכיחו כי: BECO הוא מעויין.
- הוכיחו כי: $AC = 2 CE$.
- האם התכונות הרשומות בסעיפים א' ו-ב' מתקיימות גם אם ABCD מקבילית כלשהי? נמקו.
- נתון: $\angle AOB = 124^\circ$, $AB = 10$ ס"מ. חשבו את שטח המעויין.

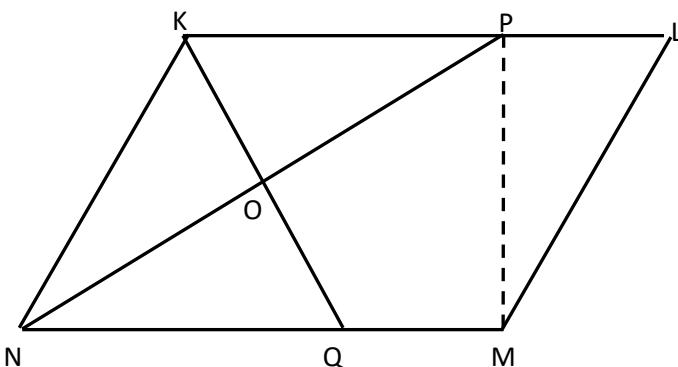


- מרובע ABCD הוא ריבוע. מרובע KRMD הוא ריבוע. חיברו נקודה B עם K ועם M. (א) הוכיחו כי מרובע KBMR הוא דלתון. (ב) מצאו דלתון נוסף בסרטוט. (ג) נתון: $\angle KBR = 15^\circ$. חשבו את גודל $\angle BMR$.



- המרובע KLMN הוא מקבילית. נתון:
NP חוצה זווית N
KQ חוצה זווית K
הוכיחו:

א. משולש NKP שווה שוקיים
ב. מרובע KPQN הוא מעויין
ג. מרובע PLMQ מקבילית
ד. היחס בין הצלעות KN ל-KL הוא 3 : 2 (הצלע הארוכה) מה היקף המרובע PLMQ אם ידוע שהיקף המרובע KPQN הוא 16 ס"מ?



- נתון עוד:
 $KQ = KN$
 $MP \perp KL$
הוכיחו: $\triangle KOP \cong \triangle LPM$

8. המרובע ABCD הוא מעוין.

הנקודה O היא נקודת פגישה של האלכסונים

$OC \parallel BE$, $OB \parallel CE$

הוכיחו:

א. המרובע OBEC הוא מלבן

ב. $\triangle AOD \cong \triangle BEC$

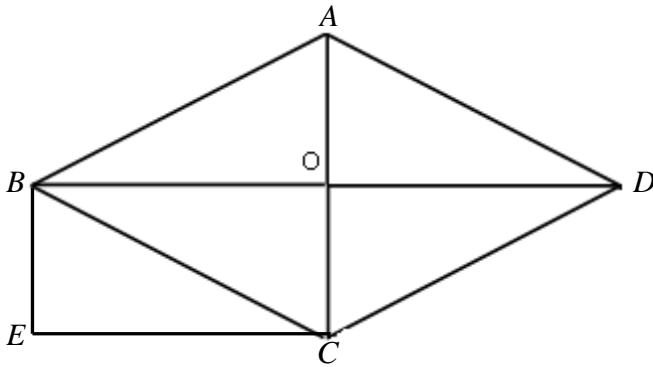
נתון גם: $BD = 24$ ס"מ, $AC = 10$ ס"מ

ג. חשבו את שטח המעוין

ד. חשבו את אורך הצלע של המעוין

ה. חשבו את היקף המעוין

*. חשבו את שטח והיקף המחומש ADCEB.



9. אלכסוני המעוין ABCD נפגשים בנקודה M.

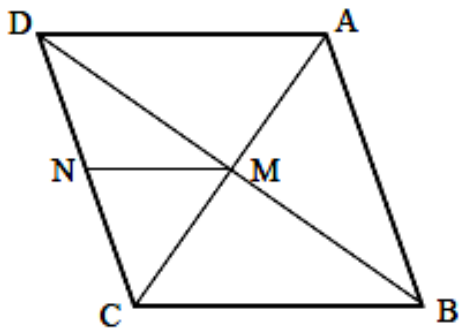
נקודה N היא אמצע הצלע CD.

נתון: $MN = 5$ ס"מ, $AC = 12$ ס"מ.

א. מצא את אורך BD. נמקו.

ב. מהו סוג המרובע BCNM? נמק.

ג. חשב את שטח המרובע BCNM.



10. נתונה מקבילית ABCD.

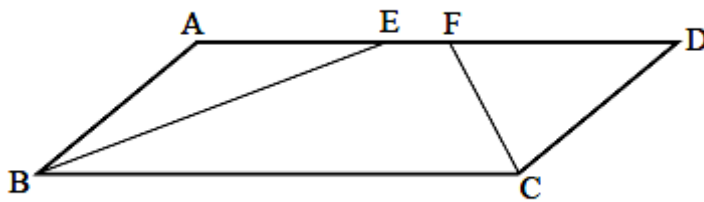
BE הוא חוצה זווית B,

CF הוא חוצה זווית C.

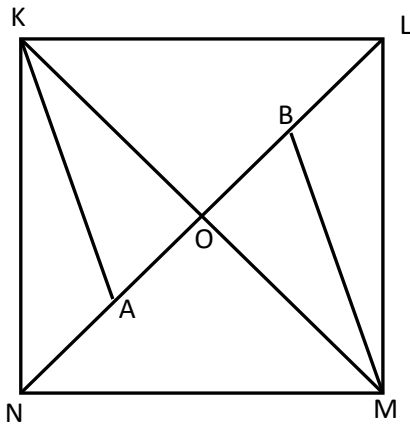
$EF = 2$ ס"מ

היקף המקבילית הוא 34 ס"מ.

מצאו את אורך צלעות המקבילית.



11. נתון ריבוע KLMN.

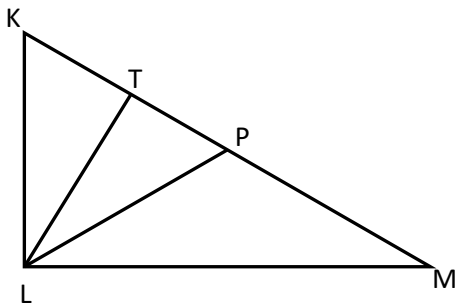


A נקודה על האלכסון NL כך ש KA חוצה זווית NKO.
 B נקודה על האלכסון NL כך ש MB חוצה זווית LMO.

הוכיחו:

- א. $\Delta KAO \cong \Delta MBO$
- ב. המרובע KAMB הוא מעוין.
- ג. חשבו את זוויות המעוין KAMB.
- ד. נתון $OM = p$.
 סמנו את התשובה שמתאימה להיות שטח הריבוע KLMN ונמקו.
 $4p^2$.i $4\sqrt{2}p$.ii p^2 .iii $2p^2$.iv

12. נתון:



ΔKLM משולש ישר זווית, $\angle L = 90^\circ$

LP תיכון ליתר KM

LT גובה ליתר KM

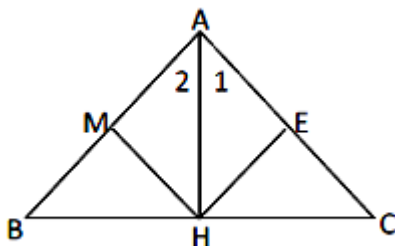
$KL = LP$

א. הסבירו מדוע משולש הוא משולש KLP שווה צלעות.

ב. הוכיחו: $KM = 4 \cdot KT$

ג. הוכיחו: $\Delta KLT \sim \Delta LMT$

ד. נתון כי שטח משולש KLT הוא 2 סמ"ר.
 חשבו את שטח משולש KLM.



13. משולש ABC הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים. $\angle A = 90^\circ$

AH גובה לבסיס.

HE הוא תיכון לצלע AC, HM הוא גובה לצלע AB

נמקו מדוע המרובע AEHM הוא ריבוע.

בהצלחה רבה !

